

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

**Off nlegungsschrift**  
**DE 199 14 782 A 1**

Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 04 B 1/74**

21 Aktenzeichen: 199 14 782.5  
 22 Anmeldetag: 31. 3. 1999  
 43 Offenlegungstag: 5. 10. 2000

**DE 199 14 782 A 1**

**71) Anmelder:**  
Pfleiderer Dämmstofftechnik International GmbH &  
Co. KG, 92318 Neumarkt, DE

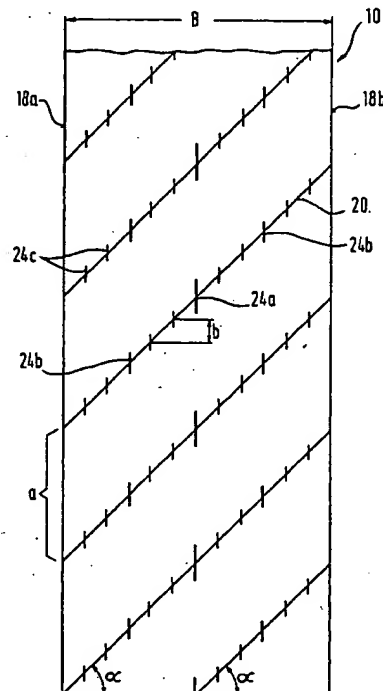
74 Vertreter:  
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

**(72) Erfinder:**  
Angenendt, Rainer, 46509 Xanten, DE; Peters, Jens,  
92364 Deining, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Dämmstoffprodukt mit Diagonalmarkierungen

57 Ein Dämmstoffprodukt (10), insbesondere aus Mineralfaserfilz, besitzt Schnitthilfsmarkierungen (14) auf der Oberfläche des Dämmstoffprodukts. Die Schnitthilfsmarkierungen (14; 20, 24) schwächen das Dämmstoffprodukt im wesentlichen nicht und sind farblich abgesetzt. Das Dämmstoffprodukt ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schnitthilfsmarkierungen (20, 24) eine Schneidhilfe darstellen und eine Vielzahl von zueinander parallelen Linien (20), die in einem Winkel zur Querrichtung des Dämmstoffprodukts verlaufen sowie eine Anzahl von Markierungen (24) umfassen, die in definierten Abständen auf den parallelen Linien (20) angeordnet sind.



**DE 199 14 782 A 1**

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Dämmstoffprodukt, insbesondere als Mineralfaserprodukt, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Dämmstoffprodukte aus Mineralwolle oder Steinwolle werden in der Bautechnik zu vielfältigen Zwecken eingesetzt, beispielsweise zur Wandisolierung, Dachisolierung oder aber auch in Zwischenlagen im Bodenbereich zur Wärme- und Geräuschisolierung. Unter Dämmstoffprodukt wird im folgenden eine Dämmstoffplatte, ein Dämmstofffilz oder eine Dämmstoffbahn verstanden. Die Dämmstoffprodukte können kaschiert oder unkaschiert sein.

Häufig werden Dämmstoffprodukte als Dämmstoffbahn geliefert, die zu einer Rolle aufgewickelt ist. Bei dieser Konfektionierung des Dämmmaterials muß vor Ort, d. h. auf der Baustelle, die meist ca. 3–14 m lange Dämmstoffbahn entsprechend den Erfordernissen der zu isolierenden Flächen zugeschnitten werden.

Eine vordringliche Aufgabe liegt hierbei darin, den Zugschnitt möglichst verschnittfrei zu gestalten, da man bestrebt ist, möglichst wenige Abfallstücke zu produzieren, die nicht verwendet werden können und entsorgt werden müssen. Weiterhin soll die Gefahr verringert werden, daß versehentlich ein zu kleines Stück abgeschnitten wird und daher dieses Stück nicht mehr für den Einbau an einem zu isolierenden Gebäudeteil geeignet ist. Eine zu geringe Größe eines abgeschnittenen Dämmstoffproduktabschnittes kann zu Wärmebrücken zwischen diesem Abschnitt und benachbarten Dämmmaterialien führen, da an dem zu isolierenden Bauteil ein geringer Abschnitt frei bleibt.

Das präzise Zuschneiden von Dämmstoffprodukten mit oder ohne einer Kaschierung nimmt einen großen Teil des gesamten Zeitaufwands für das Durchführen einer Isolierung in Anspruch. Daher ist man bestrebt, sowohl dem Fachmann in einem Handwerksbetrieb, wie auch dem Heimwerker Mittel an die Hand zu geben, um den Zugschnitt des Dämmstoffprodukts schneller und präziser zu gestalten.

## Stand der Technik

Das US-Patent 3,964,232 beschreibt eine Dämmstoffbahn mit Perforationen, die quer zur Längsrichtung der Dämmstoffbahn verlaufen. Diese Perforationen dienen dazu, die Dämmstoffbahn von Hand in einzelne Dämmstoffplatten zu unterteilen.

Allerdings besitzen Perforationslinien den Nachteil, daß das Dämmmaterial in diesem Bereich mechanisch geschwächt wird und somit die Steifigkeit des Dämmstoffbahnabschnittes verringert wird. Darüber hinaus besteht die Gefahr, daß an den Perforationspunkten Wärmebrücken entstehen. Zuletzt besitzt die Dämmstoffbahn nach der US 3,964,232 nur eine geringe Variabilität bezüglich des Abtrennens und Zuschneidens von Bahnabschnitten mit einer speziellen Geometrie.

Die deutsche Patentschrift 36 12 857 beschreibt eine Dämmstoffbahn, die speziell für den klemmenden Einbau von vereinzelt Dämmstoffplatten zwischen Dachsparren ausgebildet ist. Diese Dämmstoffbahn ist quer zu ihrer Längserstreckung durch modulare Markierungslinien unterteilt, wobei diese nur als optisch wirksame Trennlinien ausgebildet sind. Hierdurch werden Wärmebrücken vermieden. Zwar dienen die quer zur Längserstreckung der Dämmstoffbahn verlaufenden Markierungslinien als Schneidhilfe beim Durchtrennen der Dämmstoffbahn in Querrichtung, doch lassen sich mit diesem Produkt keine komplexen Geome-

trien zuschneiden, ohne daß diese ausgemessen und in einer geeigneten Weise auf der zuzuschneidenden Dämmstoffbahn markiert werden.

Ebenfalls für den klemmenden Einbau zwischen Dachsparren dient die Dämmstoffbahn nach der deutschen Offenlegungsschrift 32 29 601. Diese Dämmstoffbahn besitzt eine aufgeklebte Kaschierung, die im Randbereich nicht mit dem Dämmstoffmaterial verklebt ist. Die Dämmstoffbahn weist randparallele, d. h. in Längsrichtung der Dämmstoffbahn verlaufende, Trennlinien zur Abgrenzung von entfernbaren Randstreifen auf, um die Breite der Dämmstofflage an die jeweiligen Einbauerfordernisse anzupassen. Die Dämmstoffbahn nach der DE-OS 32 29 601 dient dem klemmenden Einbau zwischen Randbegrenzungen wie Dachsparren. Da die Sparrenfeldlänge in der Regel geringer als die Länge einer Dämmstoffbahn ist, muß der daher benötigte Querschnitt beim Abtrennen eines Dämmstoffbahnabschnittes von der Dämmstoffbahn freihändig ausgeführt werden.

Aus der DE-OS 32 03 624 ist es bekannt, nach Art eines Dreiecks ausgebildete, keilförmige Dämmstoffplatten zu verwenden. Diese keilförmigen Dämmstoffplatten dienen dem Einbau zwischen Sparren eines Dachfeldes und werden so eingebaut, daß jeweils zwei keilförmige Platten miteinander verkeilt werden, so daß sich die gewünschte Pressung zwischen den Sparren ergibt. Für den Zugschnitt der keilförmigen Dämmstoffplatten sind außen liegend, d. h. auf der Kaschierung des Dämmmaterials, entsprechende Hilfslinien aufgebracht.

## Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dämmstoffprodukt vorzuschlagen, das für jegliches Einbauverfahren geeignet ist und eine hohe Variabilität bei dem exakten Zugschnitt von Dämmstoffabschnitten aufweist.

Diese Aufgabe wird durch ein Dämmstoffprodukt mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, Schnitthilfsmarkierungen auf der im Wickel innen oder außen liegenden Oberfläche des Dämmstoffprodukts vorzusehen. Diese Schnitthilfsmarkierungen schwächen das Dämmstoffprodukt im wesentlichen nicht und sind farblich abgesetzt, um auch bei schlechten Lichtverhältnissen, z. B. bei der Isolation von Gebäudeteilen im Kellerbereich oder Dachbereich, deutlich erkannt zu werden. Um jede beliebige gewünschte Geometrie der zugeschnittenen Dämmstoffabschnitte realisieren zu können, sind eine Vielzahl von zueinander parallelen Linien vorgesehen, die in einem Winkel zur Querrichtung des Dämmstoffprodukts verlaufen und eine Anzahl von Markierungen umfassen, die in definierten Abständen auf den parallelen Linien angeordnet sind. Durch die Kombination der winklig zur Querrichtung verlaufenden parallelen Linien und der Markierungen lassen sich gezielte Trennschnitte in beliebigen Richtungen ausführen, d. h. Schnitte sowohl in Längsrichtung, wie auch in Querrichtung, oder in einem definierten Winkel zur Längsrichtung des Dämmstoffprodukts.

Bevorzugte Ausführungsformen sind durch die übrigen Ansprüche gekennzeichnet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Markierungen als kurze, in Längsrichtung des Dämmstoffprodukts verlaufende Orientierungslinien ausgebildet. Dies erlaubt es sowohl dem Heimwerker wie auch dem Fachmann, auf eine sehr einfache Weise diese Markierungen als Schneidhilfen für den Längsschnitt, d. h. ein Durchtrennen des Dämmstoffprodukts parallel zu den Seitenrändern, zu verwenden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform entspricht der

Abstand der parallelen Linien gemessen in Längsrichtung des Dämmstoffprodukts dem Produkt aus der halben Breite des Dämmstoffprodukts und dem Tangens des Winkels zur Querrichtung. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Startpunkt einer Linie sowie der Startpunkt der übernächsten Linie auf der anderen Längsseite des Dämmstoffprodukts so angeordnet sind, daß die gedankliche Verbindung der beiden Startpunkte senkrecht zur Längserstreckung des Dämmstoffprodukts verläuft. Somit sind die Markierungen besonders variabel einsetzbar, weil sowohl ein längs wie auch ein quer verlaufender Schnitt wie auch ein winklig zur Querrichtung verlaufender Schnitt jeweils durch die als Orientierung dienenden Markierungen erleichtert wird.

Vorzugsweise beträgt der Winkel  $45^\circ$ . Dies eröffnet aufgrund der Beziehung  $\tan 45^\circ = 1$  die Möglichkeit, sehr einfach Dämmstoffstücke mit einer quadratischen Form oder vorgegebenen Längen-zu-Breiten-Verhältnissen herzustellen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich auf jeder Linie eine Anzahl  $N$  von gleichmäßig auf der Linie verteilten Markierungen, die sich nach der Gleichung

$$N = B - 1$$

berechnet, wobei  $B$  die Breite des Dämmstoffprodukts als Vielfaches von 100 mm, 10 mm oder auch nur 5 mm ist. Durch diese spezielle Anordnung der Markierungen kann, wie anhand der unten erläuterten bevorzugten Ausführungsformen beschrieben wird, der quer oder längs verlaufende Schnitt in vorgegebenen Intervallen durch das Dämmstoffprodukt unterstützt werden.

Vorzugsweise umfaßt das Dämmstoffprodukt zusätzlich eine Produktkennzeichnung auf dem Dämmstoffprodukt. Eine derartige Produktkennzeichnung dient zwar nicht als Schneidhilfe, kann jedoch zusätzliche Informationen bezüglich des verwendeten Produkts, z. B. der Bahnbreite einer Dämmstoffbahn, des Verwendungszweckes etc. enthalten. Auf Baustellen werden häufig mehrere Dämmstoffqualitäten, die jeweils auf bestimmte Anwendungszwecke hin optimiert sind, parallel eingesetzt. Die Möglichkeit einer Produktspezifizierung als ebenfalls farblich abgesetzte und das Dämmstoffprodukt nicht schwächende Kennzeichnung kann daher die Arbeit mit dem Dämmstoffprodukt noch zusätzlich erleichtern.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigelegten Figuren beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer teilweise von der Rolle abgewickelten Dämmstoffbahn mit der erfindungsgemäßen Schnitthilfsmarkierung zeigt;

Fig. 2 einen Abschnitt einer Dämmstoffbahn mit der erfindungsgemäßen Schnitthilfsmarkierung darstellt, anhand derer die Vorgehensweise beim Durchführen eines Längsschnitts wie auch Querschnitts dargestellt ist;

Fig. 3 eine alternative Ausführungsform einer Dämmstoffbahn mit einer Breite der Dämmstoffbahn, die unterschiedlich zu der Breite der Dämmstoffbahn gemäß Fig. 2 ist;

Fig. 4 anhand eines konkreten Beispiels erläutert, wie unter Verwendung der erfindungsgemäßen Schnitthilfsmarkierungen spezielle Winkelabstufungen realisierbar sind;

Fig. 5 den Einsatz der erfindungsgemäßen Schnitthilfsmarkierungen beim Herstellen eines rechteckigen Fensterausschnitts erläutert; und

Fig. 6 die Verwendung der erfindungsgemäßen Schnitthilfsmarkierungen als Orientierung beim Herstellen eines

halbrunden Fensterausschnitts erläutert.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist eine Dämmstoffbahn 10 dargestellt, die teilweise von einer Rolle 12 abgewickelt ist. Es sollte an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß die in den konkreten Ausführungsbeispielen beschriebenen Dämmstoffbahnen auch auf eine Dämmstoffplatte übertragbar sind. Die Dämmstoffbahn 10 wird als Rolle vertrieben und beim Gebrauch von der Rolle abgewickelt. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Dämmstoffbahn aus Mineralfaserfilz, die aus einer Glasfaserzusammensetzung besteht. Bei der Herstellung derartiger Dämmstoffbahnen werden die Einsatzstoffe zu einer Schmelze erhitzt und anschließend in feine Glasfasern zerfasert, die in einem Fallschacht auf einem Förderorgan abgelegt werden. Zusätzlich wird auf die Glasfasern ein Bindemittel, vorzugsweise ein Phenolharz, aufgesprüht und befindet sich somit in dem erzeugten Mineralfaserprodukt. Das Mineralfaserprodukt wird in einem Härteofen erhitzt und das Bindemittel erhärtet hierbei und vernetzt die einzelnen Mineralfasern zu einem festen Faserverbund. Eine so erzeugte Dämmstoffbahn besitzt ein Raumgewicht von 10 bis 80 kg/m<sup>3</sup> und insbesondere zwischen 10 und 30 kg/m<sup>3</sup>.

Die meisten der bei der Mineralfaserherstellung verwendeten Bindemittel verfärben sich bei einer übermäßigen Hitzeeinwirkung, so daß bei dem Betrieb des Härteofens hierauf entsprechend Rücksicht genommen werden muß. Dieser Umstand erlaubt es jedoch auch, in einer gezielten Weise Schnitthilfsmarkierungen 14 auf der Oberfläche der Dämmstoffbahn zu erzeugen.

Hierbei wurden in der Technik Walzen vorgeschlagen, die beheizte Oberflächenbereiche besitzen und über der Oberfläche der Dämmstoffbahn abrollen. Alternativ lassen sich in Längsrichtung der Dämmstoffbahn verlaufende, durchgängige Linien auch durch das Vorsehen von Brennern erzeugen, die gezielt und lokal eine hohe Wärme auf das unter den ortsfest angeordneten Brennern durchlaufende Dämmstoffmaterial richten. Im Falle von komplexen Markierungen auf einer Dämmstoffbahn, die sich mit den oben beschriebenen Verfahren nicht oder nur mit großen Schwierigkeiten erzeugen lassen, wird auf die Verwendung eines Markierungsstempels zurückgegriffen, dessen Aufbau und dessen Betrieb in der EP 0 96 103 878 eingehend erläutert ist. Mit einem derartigen Markierungstempel lassen sich auch Markierungen mit komplexer Geometrie auf eine sehr präzise Weise erzeugen.

Die schematisch bereits in Fig. 1 dargestellten Schnitthilfsmarkierungen 14 sind aus Fig. 2, die eine Draufsicht auf die Dämmstoffbahn 10 darstellt, deutlicher ersichtlich. Die Dämmstoffbahn 10 besitzt eine Breite  $B$ , die im Handel in verschiedenen Abstufungen angeboten wird. In dem in Fig. 2 dargestellten Fall wird davon ausgegangen, daß die Breite  $B$  800 mm beträgt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind auf der Dämmstoffbahn eine Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden, parallelen Linien 20 aufgebracht, die jeweils in einem Winkel  $\alpha$  zur Querrichtung der Dämmstoffbahn geneigt sind. Unter Querrichtung der Dämmstoffbahn wird diejenige Richtungskomponente verstanden, die senkrecht zu den Längsrändern 18a sowie 18b der Dämmstoffbahn in der Zeichenebene in Fig. 2 verläuft. Diese Linien 20 sind mit Hilfe einer der oben beschriebenen Markierungsvorrichtungen und Verfahren hergestellt und sind farblich gegenüber der Dämmstoffbahn abgesetzt.

In der Regel besitzen die Schnitthilfsmarkierungen 14 und somit auch die Linien 20 eine bräunliche Färbung, die

sich von der gelblichen Färbung der Dämmstoffbahn deutlich abhebt. Da bei einem der oben beschriebenen Markierungsverfahren nur die oberflächennahen Schichten der Dämmstoffbahn betroffen sind und auch nur in diesen Schichten eine Verfärbung des Bindemittels auftritt, wird durch die Linien 20 wie auch die zusätzlichen, später noch zu erläuternden Markierungen, die Dämmstoffbahn nicht bzw. nicht merklich in bezug auf ihre mechanischen Eigenschaften verändert.

In dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel sind die Linien 20 mit einem Winkel  $\alpha$  von  $45^\circ$  gegen die Querrichtung der Dämmstoffbahn geneigt. Die verschiedenen Linien 20 verlaufen parallel zueinander und sind in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet. Wie aus der Darstellung in Fig. 2 ersichtlich ist, sind im vorliegenden Fall die jeweiligen benachbarten Linien 20 mit einem Abstand  $a$  gemessen in Längsrichtung der Dämmstoffbahn zueinander angeordnet, wobei der Abstand  $a$  nach der Gleichung  $a = B/2 \cdot \tan \alpha$  in diesem speziellen Fall der Hälfte der Breite  $B$  entspricht. Im vorliegenden Beispiel beträgt somit der Abstand  $a$  400 mm. Die Wahl des Abstands  $a$  als halbe Breite der Dämmstoffbahn besitzt den Vorteil, daß die später beschriebenen Markierungen auf den jeweiligen Linien 20 sowohl als Orientierungshilfe für das Durchtrennen der Dämmstoffbahn in Längsrichtung als auch Querrichtung dienen können. Die Linien 20 sind zudem so angeordnet, daß an jedem beliebigen Punkt längs des Verlaufs der Dämmstoffbahn 10 auf jeder gedachten Linie senkrecht zu den Längsrändern 18a und 18b jeweils zwei Linien 20 befindlich sind, so daß die auf den Linien angeordneten Markierungen als eine Orientierungshilfe für den quer verlaufenden Schnitt durch die Dämmstoffbahn 10 dienen können.

Auf den Linien 20 sind jeweils weitere Markierungen 24 angeordnet, die gleichmäßig über die Länge der jeweiligen Linien 20 verteilt sind. Dies bedeutet, daß die einzelnen Markierungen 24 jeweils einen identischen Abstand zueinander aufweisen und die zu den Längsrändern 18a und 18b benachbarten Markierungen zudem auch in diesem Abstand zu den Längsrändern liegen. Die Markierungen 24 auf den Linien 20 sind so angeordnet, daß sie eine Projektion von vorgewählten, regelmäßigen Abständen entlang der Längsränder 18a auf die jeweiligen Linien darstellen.

Im vorliegenden Fall mit einer Breite  $B$  von 800 mm sind auf den einzelnen Linien 20 sieben Markierungen 24 angeordnet, so daß die jeweiligen Markierungen in einem Abstand  $b$  in Längsrichtung der Dämmstoffbahn von 100 mm angeordnet sind. Dies stellt selbstverständlich nur ein Ausführungsbeispiel dar und bei Bedarf könnten die einzelnen Markierungen 24 selbstverständlich auch so aufgebracht werden, daß Abstände  $b$  in Längsrichtung der Dämmstoffbahn zwischen diesen bestehen, die größer oder kleiner als 100 mm sind, z. B. nur 10 mm betragen.

Die jeweils sieben Markierungen 24 auf den Linien 20 besitzen unterschiedliche Geometrien. So sind beispielsweise diejenigen Markierungen 24a, die in der Mitte der Linien 20 aufgebracht sind, als kurze Längslinien, d. h. Linien, die sich in Längsrichtung der Dämmstoffbahn 10 erstrecken, ausgebildet. Gleiches gilt für die Linien 24b, die jeweils mit einem Abstand von  $B/4$  von den jeweiligen Längsrändern 18a und 18b angeordnet sind. Die jeweiligen Abstände zwischen den Markierungen 24a und 24b bzw. den Markierungen 24b und den benachbarten Rändern 18a bzw. 18b sind mit zusätzlichen Markierungen versehen, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Markierungen 24c in Form von Punkten ausgebildet sind.

Soll nun die in Fig. 2 dargestellte Dämmstoffbahn 10 in Längsrichtung durchtrennt werden, so kann dies bequem und ohne einen vorhergehenden Meßvorgang erfolgen, in-

dem man jeweils die auf den benachbarten Linien angeordneten Markierungen 24a bzw. 24b oder 24c jeweils miteinander verbindet. Die unterschiedliche Ausgestaltung der Markierungen in einer abwechselnd linienförmigen und punktförmigen Geometrie stellt hierbei eine zusätzliche Hilfseinrichtung dar, durch die vermieden wird, daß versehentlich der parallel zu den Längsrändern 18a, 18b beabsichtigte Schnitt krumm wird und einer anderen Reihe von Markierungen 24 folgt. Ein Beispiel für eine derartige Schnittlinie, welche den Markierungen 24a auf den jeweiligen Linien 20 folgt, ist durch die mit Referenzziffer 26 bezeichnete strichpunktierte Linie angedeutet.

Neben der Möglichkeit eines bequemen Schnittes in Längsrichtung ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 selbstverständlich auch ein winkliger Schnitt mit einem Winkel von  $45^\circ$  zur Längs- bzw. Quererstreckung möglich, indem die Linien 20 selbst als Orientierung verwendet werden.

Weiterhin ist aber auch mit den erfindungsgemäßen Markierungen ein quer verlaufender Schnitt in die Dämmstoffbahn bzw. auch durch diese hindurch leicht möglich. Dies wird anhand der in Fig. 2 dargestellten Schnittlinien 28a, 28b sowie 28c deutlich, die jeweils in einem Abstand von 300 mm zueinander durchgeführt werden sollen.

Um den Schnitt jeweils senkrecht zur Längserstreckung der Dämmstoffbahn 10 und in einem exakten Abstand von jeweils 300 mm zueinander durchführen zu können, werden nach dem Durchführen des ersten Schnittes unter Zuhilfenahme der jeweiligen Markierungspunkte 24b oder 24c oder aber auch unter Verwendung der Markierung 24a sowie der Schnittpunkte der Linien 20 mit den Längsrändern 18a und 18b der Dämmstoffbahn quer verlaufende Schnittlinien durch die Dämmstoffbahn 10 definiert. Damit diese auch in dem vorgegebenen Abstand  $c$ , im vorliegenden Fall z. B. 300 mm, angeordnet sind, muß auf einer der Linien 20 jeweils nur drei Markierungen "weitergezählt" werden, um die korrekte Position der nächsten Linie für einen durchzuführenden Schnitt quer durch die Dämmstoffbahn zu erhalten. Der gewählte Abstand  $c$  von 300 mm stellt selbstverständlich nur ein Beispiel dar und es können in gleicher Weise auch beliebige größere Abstände abgezählt werden. Neben dem Feinabstimmen des Abstandes zwischen quer verlaufenden Schnittlinien durch das "Abzählen" der Markierungen 24 auf einer Schnittlinie 20 können selbstverständlich auch die Intervalle der Abstände  $a$ , die bekanntlich der halben Breite  $B$  der Dämmstoffbahn entsprechen, verwendet werden.

Eine weitere gezielte Möglichkeit, um neben den winkligen Schnitten in einem Winkel von  $45^\circ$  auch andere Winkel realisieren zu können, wird später anhand der Fig. 4 erläutert werden.

Fig. 3 stellt eine alternative Ausführungsform eines Dämmstoffbahnabschnittes 10 dar, der sich von dem in Fig. 2 dargestellten Bahnabschnitt dahingehend unterscheidet, daß dieser im vorliegenden Beispiel eine Breite  $B$  von 1200 mm besitzt und sämtliche Markierungen 24 als kurze Längslinien ausgebildet sind. Die einzelnen Markierungen 24 sind im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 dahingehend unterscheidbar, daß die Markierungen 24a in der Mitte der einzelnen Linien 20 besonders dick und lang ausgebildet sind und die Viertelmakierungen 24b, die jeweils ein Viertel der Bahnbreite  $B$  gemessen von den Längsrändern 18a und 18b darstellen, ebenfalls dicker ausgebildet sind. Die übrigen Markierungen 24c sind jeweils als nur dünn und kurz ausgebildete Längslinien gestaltet, so daß es trotz der größeren Anzahl von Markierungen 24a, 24b, 24c entlang der einzelnen Linien 20 bei einem Längsschnitt nicht zu Verwechslungen kommen kann.

Wie oben dargelegt wurde, ist bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel die Breite B der Dämmstoffbahn 1200 mm. Demgemäß sind, um weiterhin einen Abstand b von 100 mm zwischen den benachbarten Markierungen 24 erzeugen zu können, 11 Markierungen auf einer einzelnen Linie 20 angeordnet. Darüber hinaus ist selbstverständlich auch der Abstand a größer als in dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel und beträgt nunmehr 600 mm (entsprechend B/2). Die übrigen Funktionen der Markierungen als Schneidhilfe beim Durchführen der Längs-, Quer- sowie winkligen Schnitte entsprechen denen gemäß Fig. 2.

In Fig. 4 ist ein Abschnitt einer Dämmstoffbahn dargestellt, der im wesentlichen dem gemäß Fig. 3 entspricht. Zusätzlich befindet sich auf der Dämmstoffbahn eine zusätzliche Markierung in Form einer Produktkennzeichnung 40, die nur beispielhaft für eine mögliche Anordnung einer derartigen Kennzeichnung in der Fig. 4 dargestellt ist.

Die Fig. 4 soll erläutern, wie ausgehend von einem Startpunkt P am Längsrand 18a des Dämmstoffbahnabschnittes 10 verschiedene Schnittlinien durch die Dämmstoffbahn gelegt werden können, die unterschiedliche Winkel  $\gamma$  zur Richtung des Längsrandes 18a besitzen. Wie oben bereits dargelegt wurde, läßt sich ein Winkel von  $\gamma = 45^\circ$  sehr einfach realisieren, indem längs bzw. parallel zu der Markierungslinie 20 geschnitten wird, die im Punkt P endet. Wie jedoch aus Fig. 4 ersichtlich ist, lassen sich beispielhaft auch andere Schnittlinien 42a, 42b, 42c und 42d realisieren, die einen Winkel  $\gamma$  von etwa  $60^\circ$ , etwa  $75^\circ$ , etwa  $115^\circ$  sowie etwa  $135^\circ$  besitzen. Die Darstellung eines Winkels  $\gamma$  von  $90^\circ$  wurde oben bereits erläutert. Selbstverständlich sind die dargestellten möglichen Schnittlinien 42a bis 42d lediglich Beispiele und es können, wie sofort ersichtlich sein wird, zwischen den angegebenen Winkeln auch noch weitere, relativ fein abgestufte Zwischenwinkel  $\gamma$  realisiert werden. Das winkeltgenaue Durchtrennen der Dämmstoffbahn 10 setzt natürlich das Wissen der realisierbaren Winkel voraus, doch richtet sich, wie oben erläutert wurde, ein derartiges Produkt neben dem Heimwerker an den Fachmann, der die Orientierungsmöglichkeit durch den vorgegebenen Teilungsspiegel der einzelnen Markierungen 24 schätzen wird.

In Fig. 5 ist ein Beispiel für die Anwendung der Schnitthilfsmarkierungen gemäß der Erfindung gegeben. In dem dargestellten Beispiel soll ausgehend vom Längsrand 18a einer Dämmstoffbahn mit einer Breite B von 1200 mm ein Fensterausschnitt aus der Dämmstoffbahn 10 herausgelöst werden, der rechteckig ist und die Abmessungen  $0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}$  besitzt. An der vorgegebenen Stelle im Abstand f von der quer zur Erstreckung der Dämmstoffbahn verlaufenden Kante 46 der Dämmstoffbahn (diese Kante 46 kann sowohl der Beginn einer neu geöffneten Dämmstoffbahn wie auch ein Schnitt sein, der unter Zuhilfenahme der erfindungsgemäßen Markierungen durchgeführt wurde), der im vorliegenden Beispiel 1,1 m beträgt, wird ein Schnitt 48 quer zur Längserstreckung der Dämmstoffbahn ausgeführt, wobei sich der Schnitt an den in Fig. 5 bezeichneten Markierungen 24 orientiert, an denen eine gerade Schnitthilfsrichtung, z. B. ein Lineal oder ein Holzbalken gelegt wird. Der Schnitt 48 erfolgt jedoch nur bis zu einem Abstand von 500 mm vom Längsrand 18a der Dämmstoffbahn 10. Hierzu wird eine Orientierung an der Markierung 24d vorgenommen, welche die fünfte Markierung längs des Verlaufs der Linie 20d, gezählt vom Längsrand 18a darstellt. Das Durchführen eines Längsschnittes parallel zum Längsrand 18a wurde bereits eingehend erläutert. Der Längsschnitt ist in Fig. 5 mit der Referenzziffer 50 bezeichnet.

Auch die Länge des Fensterausschnittes von 1000 mm wird ohne die Notwendigkeit einer Maßeinrichtung abge-

griffen, indem entweder der Abstand a von 600 mm und zusätzlich 4 Markierungsabstände abgezählt werden, oder aber 10 einzelne Markierungen 24 abgezählt werden. Es ergibt sich die Markierung 24e, durch die ein quer verlaufender Schnitt 52 definiert wird. Die drei so ohne die Zuhilfenahme irgendeiner Maßeinrichtung hergestellten Schnittlinien werden lediglich soweit verlängert, bis sie sich jeweils schneiden, woraufhin der in Fig. 5 schraffiert dargestellte Fensterausschnitt 54 aus dem Bahnabschnitt 10 herausgetrennt werden kann.

Die Fig. 6 zeigt eine weitere Alternative, die das Heraustrennen eines halbrunden Fensterausschnitts mit einem Durchmesser von  $D = 600 \text{ mm}$  aus einem Dämmstoffbahnabschnitt 10 darstellt. Auch die in Fig. 6 dargestellte Dämmstoffbahn besitzt beispielsweise eine Breite von  $B = 1200 \text{ mm}$ , so daß sich die Länge der geraden Seite der halbkreisförmigen Fläche sehr einfach darstellen läßt, da jeweils die in Querrichtung zur Dämmstoffbahn verlaufende Seite 60 des Fensterausschnittes an den imaginären Linien 62, 64 endet, welche durch das Verbinden der Markierungen 24b zur Darstellung eines Viertels der Bahnbreite der Dämmstoffbahn gebildet sind. Gleichzeitig bilden die imaginären Linien 62 und 64 die Krümmungsradiustangente für das Erstellen des benötigten Kreisbogens. In gleicher Weise kann entlang der Linie 20, d. h. in einem Winkel von  $45^\circ$  zur Längserstreckung bzw. Quererstreckung der Dämmstoffbahn das gewünschte Maß abgemessen werden und eine Hilfstangente aufgezeichnet werden und auch durch das Verbinden des Mittelpunkts S des halbkreisförmigen Ausschnittes mit Markierungen 24 auf der Linie 20b Hilfsradien erzeugt werden, an denen der gewünschte Radius abgegriffen wird und zudem Hilfstangenten angezeichnet werden können. Wenn eine gewisse Anzahl von Hilfspunkten auf dem Kreisbogen oder Hilfstangenten an dem Kreisbogen vorliegt, so ist es dem geübten Fachmann ohne weiteres möglich, freihändig den Halbkreis anzuzeichnen oder auch direkt auszuschneiden.

Durch das wie dargestellt aufgebrachte Markierungsmuster ergibt sich eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Zuschnittsvarianten in einem geometrischen Winkelraster zwischen  $0^\circ$  und  $180^\circ$ . Unter anderem sind problemlos und exakt beliebige Längs- und Querschnitte in einem vorgegebenen Raster von z. B. 100 mm möglich. Ebenso kann problemlos eine große Anzahl von Paßstücken bzw. Ausschnitten hergestellt werden. Aufgrund der hohen Variabilität der Schnitthilfswirkung der aufgebrachten Markierungen läßt sich die Dämmstoffbahn zwischen Ständer, Stiele, Balken, Sparren im Wand-, Decke- und Dachbereich paßgenau einbauen, so daß aufgrund der hohen Variabilität des Zuschnitts ein sehr gut geeignetes Produkt für den gesamten Holz- oder Profilbau vorliegt. Anders als bei reinen Längsmarkierungen oder auch Quermarkierungen in einem immer gleichen Abstand handelt es sich bei der vorliegenden Idee um ein Markierungssystem auf Dämmstoffprodukten in einem mathematisch abgeleiteten Funktionszusammenhang, der die beschriebene hohe Variabilität ermöglicht.

#### Patentansprüche

1. Dämmstoffprodukt (10), insbesondere aus Mineralfaserfilz, mit Schnitthilfsmarkierungen (14) auf der Oberfläche des Dämmstoffprodukts (10), wobei die Schnitthilfsmarkierungen (14) das Dämmstoffprodukt im wesentlichen nicht schwächen und farblich abgesetzt sind;

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Schnitthilfsmarkierungen (20, 24) eine Schneidhilfe darstellen und

- eine Vielzahl von zueinander parallelen Linien (20), die in einem Winkel zur Querrichtung des Dämmstoffprodukts (10) verlaufen, und
  - eine Anzahl von Markierungen (24) umfassen, die in definierten Abständen auf den parallelen Linien (20) angeordnet sind. 5
2. Dämmstoffprodukt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungen (24) als kurze, in Längsrichtung des Dämmstoffprodukts verlaufende Orientierungslinien (24a, 24b, 24c) ausgebildet sind. 10
3. Dämmstoffprodukt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) der parallelen Linien, gemessen in Längsrichtung des Dämmstoffprodukts, dem Produkt aus der halben Breite (B) des Dämmstoffprodukts und dem Tangens des Winkels 15 entspricht.
4. Dämmstoffprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel  $45^\circ$  beträgt.
5. Dämmstoffprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf jeder Linie (20) eine Anzahl N von gleichmäßig auf der Linie verteilten Markierungen (24) befindet, wobei sich die Anzahl von Markierungen nach der Gleichung berechnet 20

$$N = B_0 - 1, \quad 25$$

wobei  $B_0$  die Breite des Dämmstoffprodukts als ein Vielfaches von 100 mm oder 10 mm oder 5 mm ist.

6. Dämmstoffprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, zusätzlich umfassend eine Produktkennzeichnung (40) auf dem Dämmstoffprodukt. 30
7. Dämmstoffprodukt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmstoffprodukt eine Dämmstoffbahn ist, die zu einer Rolle aufwickelbar ist. 35

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



Fig. 1

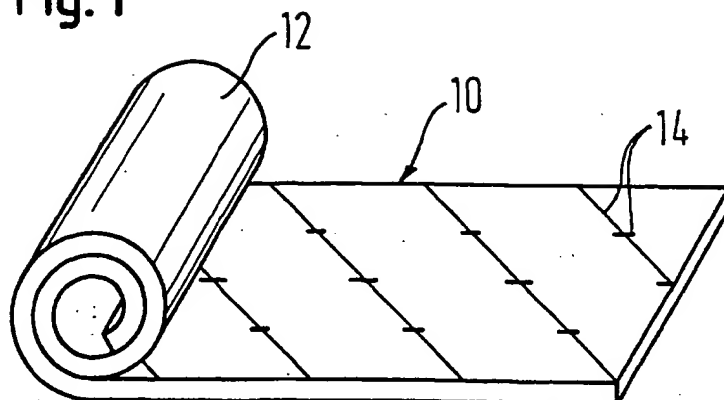


Fig. 2

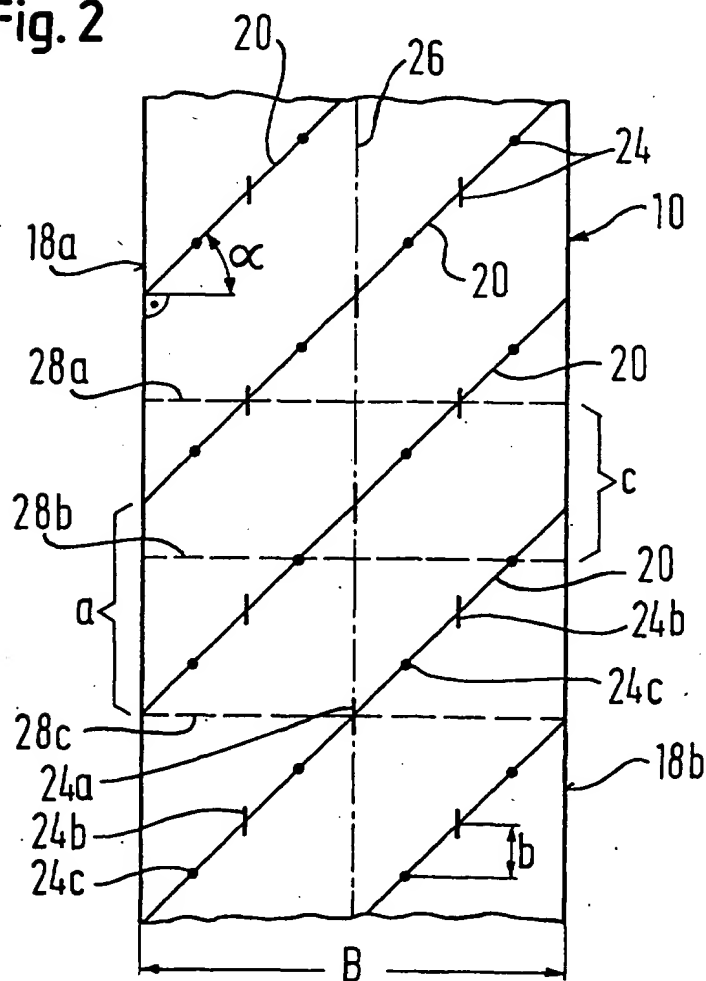


Fig. 3

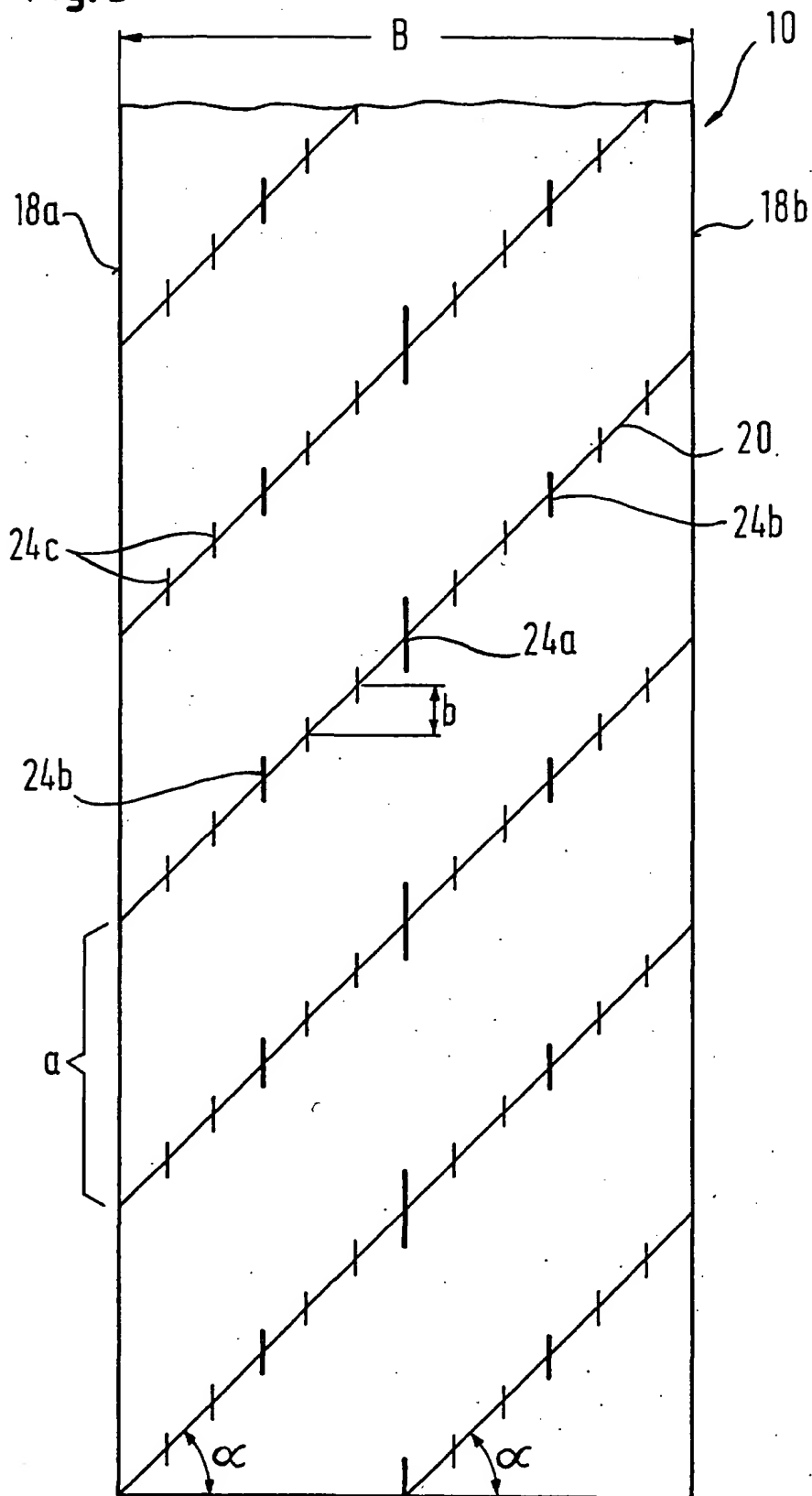


Fig. 4

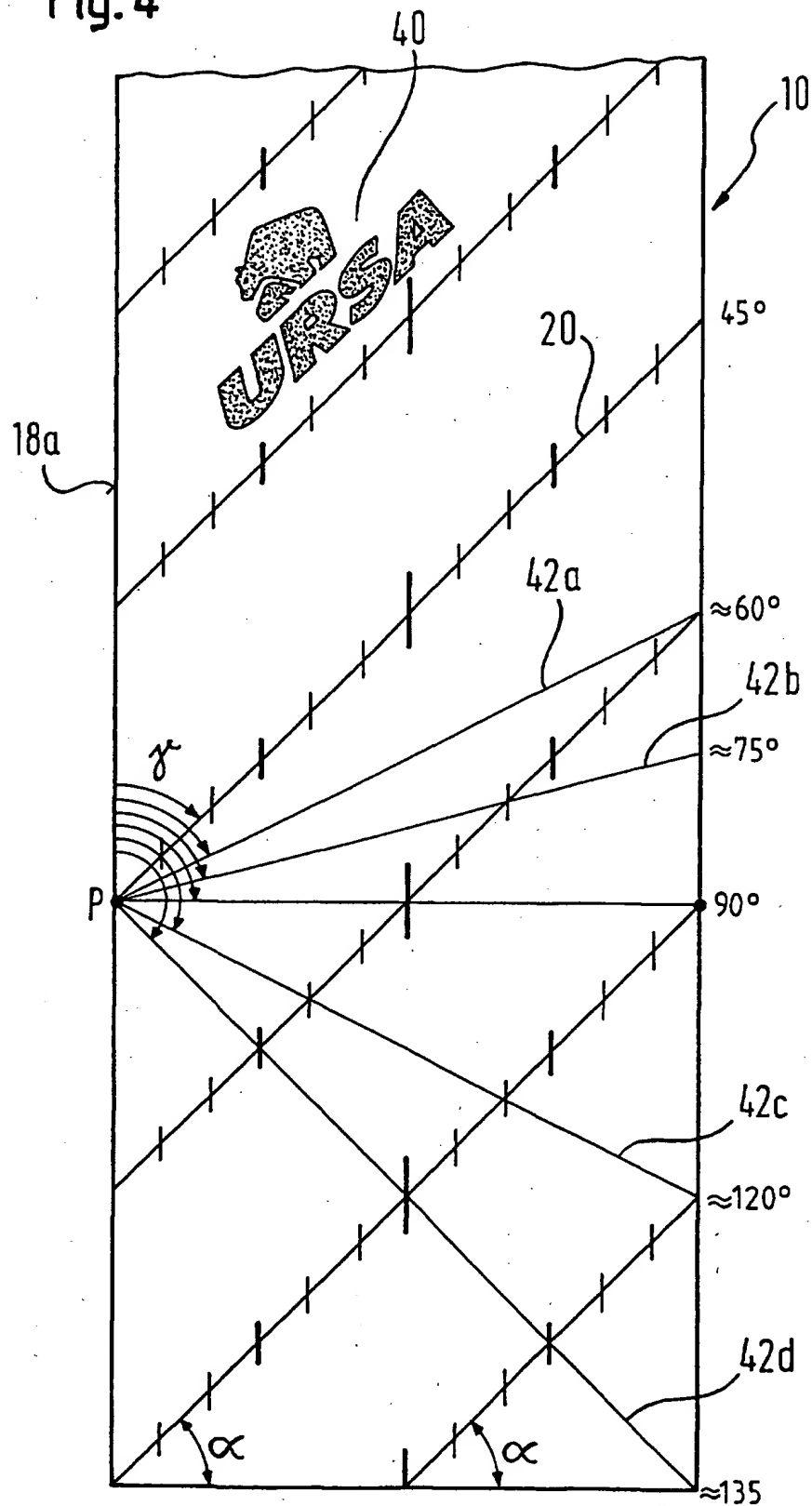


Fig. 5

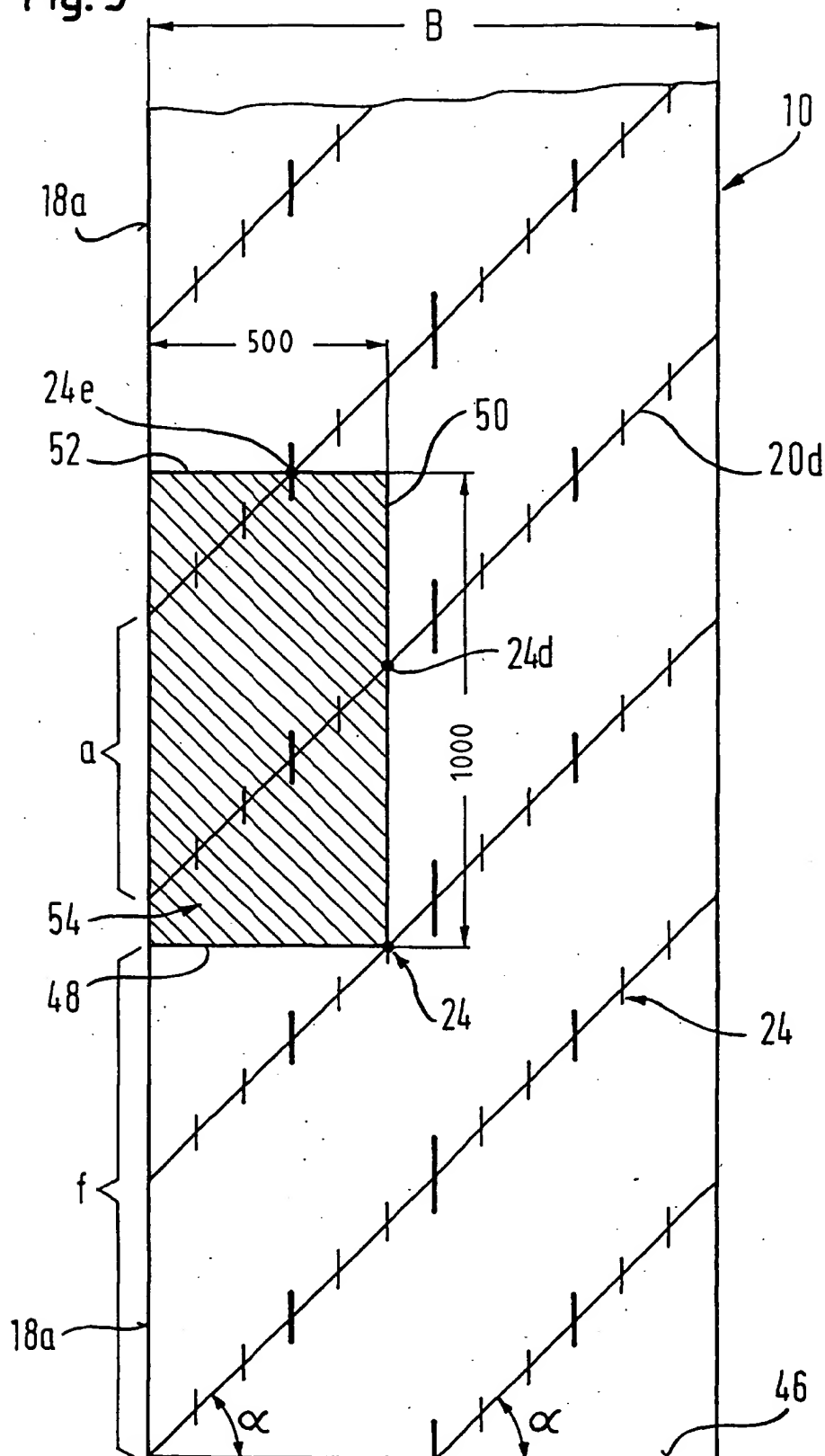


Fig. 6

